



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: 197 18 174.0  
22 Anmeldetag: 29. 4. 97  
43 Offenlegungstag: 6. 11. 97

DE 197 18 174 A 1

30 Unionspriorität:

8-109705 30.04.96 JP

71 Anmelder:

Nissei Jushi Kogyo K.K., Nagano, JP

74 Vertreter:

Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte,  
80331 München

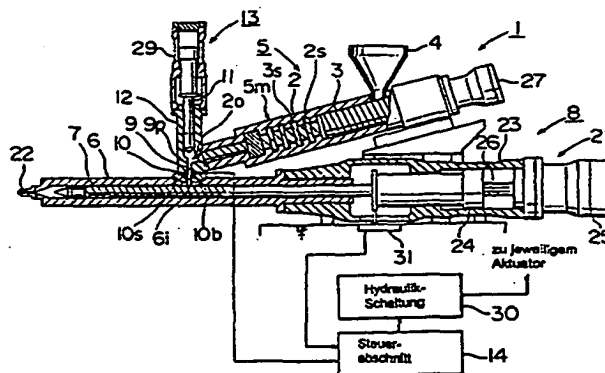
72 Erfinder:

Nakamura, Nobuyuki, Nagano, JP; Yamaoka,  
Kishihiro, Nagano, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Vorrichtung und Steuerverfahren zum Vorplastizier-Spritzgießen

57 Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs vorgesehen, aufweisend eine Plastiziervorrichtung (5) zum Plastizieren eines von einem Trichter (4) durch eine erste Schraube (3) in einem ersten Rohr (2) zugeführten Gießmaterials, und einer Spritz-Vorrichtung (8) zur Abmessung eines geschmolzenen Harzes, das von der Plastiziervorrichtung (5) zugeführt wird, und zum Spritzen des abgemessenen geschmolzenen Harzes durch eine zweite Schraube (7) innerhalb eines zweiten Rohres (6), und weiterhin ein Schaltventil (10) in einem Harz-Durchlaß (9p) zwischen einem Harz-Auslaß (20) der Plastiziervorrichtung (5) und einem Harz-Einlaß (6i) der Spritz-Vorrichtung (8), eine Speichervorrichtung (13), die einen Schubkolben (11) aufnimmt und eine Vorratskammer (12) aufweist, die mit dem Harz-Durchlaß in einer Position in Verbindung steht, die zwischen dem Schaltventil (10) und dem Harz-Auslaß (20) der Plastiziervorrichtung (5) liegt. Die Spritz-Gießmaschine weist weiterhin einen Steuerabschnitt (14) zur Ansteuerung der ersten Schraube (3) in kontinuierlicher Drehbewegung während des Gieß-Schrittes, zum Schließen des Schaltventils (10) und Verschieben der zweiten Schraube (7) nach vorne während eines Spritz-Schrittes und zum Öffnen des Schaltventils (10), Ansteuerung der zweiten Schraube (7) in Drehung und Verschiebung des Schubkolbens (11) nach vorne während eines Abmeß-Schrittes auf. Somit kann durch kontinuierlichen Betrieb der Plastiziervorrichtung ...



DE 197 18 174 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Spritzgußvorrichtung des Vorplastizier-Typs, die eine von einer Spritzvorrichtung separate Plastizier-  
vorrichtung aufweist, sowie auf ein Steuerverfahren dafür.

Aus der japanischen geprüften Patentoffenlegung Heisei 7(1995)-106586 ist eine Spritzgußmaschine zum Gießen eines zusammengesetzten Harzes bekannt, bei der ein Additiv, wie beispielsweise magnetische Metallpartikel, Glasfaser, Pigmente usw. einem Kunstharz zugemischt wird.

Die bekannte Misch-Spritzgießvorrichtung wird Vorplastizier-Spritzgießmaschine des Schrauben (Spindel)-Typs genannt. Solch eine Spritzgießvorrichtung weist eine separate Plastiziervorrichtung (Knetvorrichtung) zusätzlich zu einer allgemeinen Inline-Spritzgießmaschine (Spritzmaschine) des Schraubentyps auf. In der Plastiziervorrichtung wird ein von einem Trichter zugeführtes Gießmaterial ausreichend plastiziert und durch Drehen einer Schraube (Spindel) in einem Rohr und weiterhin durch Quetsch-Scheren durch eine stationäre Scheibe und eine Drehscheibe sowie durch einen Teil- und Verteil-Vorgang gemischt. In der Spritzgießmaschine wird ein geschmolzenes Harz (Kompositharz) von der Plastiziervorrichtung abgemessen und gespritzt.

Andererseits kann bei der obengenannten bekannten Misch-Spritzgießvorrichtung zum Betrieb der Plastiziervorrichtung synchron mit dem Gießvorgang-Zyklus der Spritzvorrichtung der Betrieb der Plastiziervorrichtung nicht kontinuierlich ausgeführt werden und wird inherent abschnittsweise ausgeführt. Darunter leidet die Leistungsfähigkeit der Plastiziervorrichtung. Daher ergibt sich daraus eine Einschränkung bei der Verbesserung des Mischgrades und der Gleichmäßigkeit des Komposit-Harzes, was das Erhalten einer hohen und gleichmäßigen Qualität des Gießproduktes unmöglich macht.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps zu schaffen, die die Leistungsfähigkeit einer Plastiziervorrichtung durch kontinuierlichen Betrieb erhöhen kann, sowie ein Steuerverfahren dafür zu schaffen.

Es ist weiterhin Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps zu schaffen, die ein Gießergebnis mit hoher Qualität und hoher Gleichmäßigkeit durch Erhöhung des Mischgrades und der Gleichmäßigkeit eines Komposit-Harzes erzeugen kann.

Zur Lösung der obengenannten Aufgabe weist eine Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps gemäß der vorliegenden Erfindung eine Plastiziervorrichtung auf, die ein geschmolzenes Material plastifiziert, das von einem Trichter durch eine erste Schraube innerhalb eines ersten Rohres zugeführt wird, eine Spritzvorrichtung zum Abmessen eines geschmolzenen Harzes, das von der Plastiziervorrichtung zugeführt wird, und zum Spritzen des geschmolzenen abgemessenen Harzes durch eine zweite Schraube (Spindel), die innerhalb eines zweiten Rohres angeordnet ist, ein Schaltventil, das in einem Harz-Durchlaß zwischen einem Harz-Auslaß der Plastiziervorrichtung und einem Harz-Einlaß der Spritzvorrichtung vorgesehen ist, eine Speichervorrichtung, die einen Schubkolben aufnimmt und eine Vorratskammer aufweist, die mit dem Harz-Durchlaß an einer Position zwischen dem Schaltventil und dem Harz-Auslaß der Plastiziervorrichtung in Verbindung

steht, sowie einen Steuerabschnitt, der die erste Schraube so ansteuert, daß sie sich während des Gießschrittes kontinuierlich dreht, das Schaltventil schließt und die zweite Schraube (Spindel) während eines Spritzschrittes nach vorne schiebt, sowie in einem Abmeß-Schritt das Schaltventil öffnet, die zweite Schraube in Drehung versetzt und den Schubkolben nach vorne bewegt.

In diesem Fall kann die Plastiziervorrichtung eine Knetmaschine aufweisen, die durch eine Kombination einer rotationsseitigen Knetscheibe, die in einem Teil der ersten Schraube vorgesehen ist, und einer stationärseitigen Knetscheibe aufgebaut ist, die an dem Innenumfang des ersten Rohres vorgesehen ist.

Ein Steuerverfahren für eine Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps gemäß der vorliegenden Erfindung, das auf die zuvor genannte Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps anwendbar ist, weist auf die Schritte der Ansteuerung der ersten Schraube zur kontinuierlichen Drehung während des Gießschrittes, des Schließens des Schaltventils und der Verschiebung der zweiten Schraube nach vorne während des Spritzschrittes und die Öffnung des Schaltventils, die Ansteuerung der zweiten Schraube zur Drehung und die Ansteuerung des Schubkolbens nach vorne während eines Abmeß-Schrittes.

In diesem Fall wird in dem Abmeß-Schritt der Schalter nach Ablauf einer zuvor eingestellten Ventilsteuer-Zeitdauer nach dem Beginn der Drehung der zweiten Schraube geöffnet.

Bei dem Abmeß-Schritt wird der Schubkolben mit einer vorbestimmten Zeitverzögerung nach Öffnung des Schaltventils nach vorne bewegt, und das Schaltventil wird geschlossen, wenn die zweite Schraube eine zuvor eingestellte Ventilsteuer-Position erreicht, die sich einem gegebenen Abstand vor einer Abmeß-Endposition befindet, und die zweite Schraube wird in ihrer Drehbewegung angehalten, wenn die zweite Schraube die Abmeß-Endposition erreicht. Die Drehgeschwindigkeit der ersten Schraube, die Drehgeschwindigkeit der zweiten Schraube und die Schubgeschwindigkeit des Schubkolbens werden zuvor eingestellt, so daß eine in der Vorratskammer in jedem Guß-Zyklus angehäuften Harzmenge konstant ist.

Durch kontinuierlichen Betrieb der Plastiziervorrichtung während des Gießschrittes kann die Leistungsfähigkeit der Plastiziervorrichtung zur Verbesserung des Mischgrades und der Gleichmäßigkeit des Gießmaterials (Kompositharz) erhöht werden. Andererseits wird während des Spritz-Schrittes durch Schließen des Schaltventils das geschmolzene Harz, das von der Plastiziervorrichtung ausgelassen wird, in der Vorratskammer der Speichervorrichtung angehäuften, und das Spritzen wird durch Ansteuerung der zweiten Schraube nach vorne in der Spritzvorrichtung ausgeführt. Andererseits ist in dem Abmeß-Schritt das Schaltventil offen, der Schubkolben wird nach vorne angesteuert und das geschmolzene Harz, das in der Vorratskammer angehäuften ist und das geschmolzene Harz, das von der Plastiziervorrichtung abgelassen wird, werden zusammen zu der Spritzvorrichtung gegeben. Das Abmessen wird durch Drehung der zweiten Schraube ausgeführt.

Die vorliegende Erfindung wird aus der folgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung und bezugnehmend auf die begleitenden Zeichnungen besser ersichtlich, was aber keinerlei Begrenzung der vorliegenden Erfindung darstellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen

Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs,

Fig. 2 ein Flußdiagramm eines Ablaufs in einem Abmeß-Vorgang gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel eines Steuerverfahrens für eine Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 eine vergrößerte geschnittene Seitenansicht eines Teils des bevorzugten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs, und

Fig. 4a bis 4g Zeitablaufs-Tabellen, die verschiedene Vorgänge von jeweiligen Abschnitten des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs zeigt.

Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung beziehungsweise auf die begleitenden Zeichnungen erläutert. In der folgenden Beschreibung sind zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung spezifische Detailkonstruktionen ausgeführt. Im übrigen sind allgemein bekannte Konstruktionen nicht im Detail gezeigt, um ein besseres Verständnis zu ermöglichen.

Zuerst wird ein Aufbau des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Spritzgießmaschine 1 des Vorplastizier-Typs gemäß der vorliegenden Erfindung beziehungsweise auf Fig. 1 erläutert.

In Fig. 1 bezeichnet das Bezugszeichen 1 eine Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs gemäß der vorliegenden Erfindung ohne die Gießform-Haltevorrichtung. Die Spritzgießmaschine 1 des Vorplastizier-Typs weist allgemein eine Spritzvorrichtung 8, eine Plastizier-  
vorrichtung 5 und eine Speichervorrichtung 13 auf.

Eine Spritzvorrichtung 8 weist an ihrem Vorderabschnitt ein zweites Rohr 6 auf. Innerhalb des zweiten Rohres 6 ist eine zweite Schraube 7 aufgenommen. Das hintere Ende des zweiten Rohres 6 ist an einem Schrauben-Antriebsabschnitt 21 angebracht, der die zweite Schraube 7 antreibt (ansteuert). Das zweite Rohr 6 weist an seinem vorderen Ende eine Spritzdüse 22 auf, und ist mit einem Harz-Einlaß 6i und seinem rückseitigen Abschnitt versehen. Andererseits weist der Schrauben-Ansteuer (Antriebs)-Abschnitt 21 einen Spritzzylinder 23 auf. Das vordere Ende eines Kolbens 24, der innerhalb des Spritzzylinders 21 vorgesehen ist, ist mit dem rückseitigen Ende der zweiten Schraube 7 verbunden. Ein Öl (Hydraulik)-Motor 25 ist an dem rückseitigen Ende des Spritzzylinders 23 angebracht. Eine Ausgangswelle 26 des Öl-Motors 25 ist mit dem hinteren Ende des Kolbens 24 fest verbunden (versplintet). Dadurch bewegt der Spritzzylinder 23 die zweite Schraube 7 nach vorne und nach hinten. Andererseits bewegt der Motor 25 die zweite Schraube 7 in Drehbewegung.

An dem oberen Ende des Schrauben-Ansteuer (Antriebs)-Abschnitts 21 ist die Plastizier-  
vorrichtung 5 angeordnet. Die Plastizier-  
vorrichtung 5 weist ein erstes Rohr 2 an ihrem vorderen Abschnitt auf. Eine erste Schraube 3 ist innerhalb des ersten Rohres 2 vorgesehen. Das erste Rohr 2 ist nach vorne abwärts geneigt und weist an seinem vorderen Ende einen Harz-Auslaß 20 auf. Das erste Rohr 2 weist einen Trichter 4 zur Bereitstellung eines Gußmaterials an dem hinteren Abschnitt auf. Ein Öl (Hydraulik)-Motor 27 ist an dem hinteren Ende des ersten Rohres 2 vorgesehen. Eine Ausgangs-Welle des Hydraulikmotors 27 ist mit dem rückseitigen Ende der ersten Schraube 3 verbunden. Dadurch dreht der Hydraulikmotor 27 die erste Schraube 3. Andererseits ist eine Knetmaschine 5m in einem Zwischenabschnitt des ersten Rohres 2 vorgesehen. Die

Knetmaschine 5m ist durch eine Kombination mehrerer drehseitiger Knetscheiben 3s..., die in einem Abschnitt der ersten Schraube 3 vorgesehen sind, und mehreren stationärseitigen Knetmaschinen 2s... aufgebaut, die an der inneren Umfangsfläche des ersten Rohres 2 vorgesehen sind, und eine Ringform aufweisen, wobei die beiden Flächen der drehseitigen Knetscheiben 3s... koaxial gegenüberliegen. An beiden Flächen der jeweiligen Knetscheiben 2s... und 3s... sind abwechselnd sich radial erstreckende Rippen und Zähne gebildet. Dadurch wird das Gußmaterial einer Quetsch-Scherung und einem Teilungs- und Verteilungsvorgang unterzogen.

Andererseits ist an dem oberen Ende des Harz-Einlasses 6i in dem zweiten Rohr 6 eine vertikal stehende Speichervorrichtung 13 vorgesehen. Die Speichervorrichtung 13 weist eine Vorratskammer 12 auf, die an dem zweiten Rohr 6 angebracht ist. Innerhalb der Vorratskammer 12 ist ein Schubkolben 11 vorgesehen. An dem oberen Ende der Vorratskammer 12 ist ein Schubzylinder 29 zur Ansteuerung des Schubkolbens 11 nach vorne (nach unten) an dem oberen Ende der Vorratskammer 12 vorgesehen. Es ist anzumerken, daß das vordere Ende des ersten Rohres 2 an dem unteren Ende der Vorratskammer 12 vorgesehen ist.

Der Harz-Auslaß 20 des ersten Rohres 2 und der Harz-Einlaß 6i des zweiten Rohres 6 sind miteinander durch einen durchgehenden Harz-Durchlaß 9 verbunden. An dem Zwischenabschnitt des Harz-Durchlasses 9 ist ein Schaltventil 10 vorgesehen. Das Schaltventil 10 weist einen Drehsitz-Ventilkörper 10b auf, der einen Harz-Durchlaß 10s zur Öffnung und Schließung des Harzdurchlasses 9 bei einer Drehung um 90° festlegt. Andererseits ist in einem Harz-Durchlaß 9p zwischen dem Schaltventil 10 und dem Harz-Auslaß 20 mit dem Inneren der Vorratskammer 12 verbunden.

Das Bezugszeichen 30 bezeichnet eine Hydraulik-Schaltung, die mit jeweiligen Aktuatoren (Betätigungsgliedern), nämlich dem Spritz-Zylinder 23, dem Hydraulikmotor 25 und 27 und dem Schubzylinder 29 verbunden ist. Weiterhin ist ein Steuerabschnitt 14 vorgesehen. Der Steuerabschnitt 14 ist mit der Hydraulik-Schaltung 30 und dem Schaltventil 10 verbunden, um verschiedene weiter unten erläuterte Abläufe auszuführen. Es ist anzumerken, daß das Bezugszeichen 31 einen Positionssensor zur Erfassung der Position der ersten Schraube 7 bezeichnet, wobei der Positionssensor mit dem Steuerabschnitt 14 verbunden ist.

Als nächstes wird der Betrieb des bevorzugten Ausführungsbeispiels der Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs zusammen mit dem bevorzugten Steuerverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung beziehungsweise auf Fig. 1 bis 4 und insbesondere beziehungsweise auf das in Fig. 2 gezeigte Flußdiagramm erläutert.

Es ist anzumerken, daß die erste Schraube 3 während eines Gieß-Schrittes, nämlich einem Spritz-Schritt und einem Abmeß-Schritt (siehe Fig. 4e) kontinuierlich gedreht wird.

Nun sei der Fall angenommen, daß der Spritz-Schritt gerade beendet ist, wobei ein Spritz-Zeitgeber einen Zeitablauf zur Beendigung des Spritz-Schrittes angibt. Wenn eine Takt-Zeitdauer Tt, die durch einen Takt-Zeitgeber wie in Fig. 4b gezeigt abgemessen wird, abläuft, wird ein Abmeß-Schritt begonnen.

In dem Abmeß-Schritt wird nach dem Ablauf der Takt-Zeitdauer Tt die Drehung der zweiten Schraube 7 zu einem Zeitpunkt ta (Schritt S1) begonnen. Andererseits wird ab dem Zeitpunkt ta eine Zeitmessung durch

einen Steuer-Zeitgeber zu Öffnung des Schaltventils 10 begonnen, wenn eine vorbestimmte Ventilsteuer-Zeitdauer Tv abgelaufen ist (Schritte S2, S3 und S4). In diesem Fall wird die Ventil-Steuerzeitdauer Tv auf einige Sekunden eingestellt. Dadurch wird die Öffnungstaktung des Schaltventils 10 etwas verzögert. Somit erfolgt keine Zufuhr an geschmolzenem Harz in den Harz-Einlaß 6i. Daher wird entsprechend der Verzögerungs-Zeitdauer die Menge des geschmolzenen Harzes in der Nähe des Harz-Einlasses 6i zur Drehung der zweiten Schraube 7 während der Verzögerungs-Zeitdauer verringert. Dies trägt zur Verhinderung der Überlast durch geschmolzenes Harz und zur Förderung der Entgasung des geschmolzenen Harzes bei.

Durch Öffnung des Schaltventils 10 wird der Harz-Durchlaß 10s des Schaltventils 10 an die Position gebracht, die durch die durchgezogene Linie in Fig. 3 dargestellt ist. Als Ergebnis wird das geschmolzene Harz, das von dem Harzauslaß 20 der Plastiziervorrichtung 5 abgelassen wird, durch den durch einen Pfeil H1 gezeigten Weg in das zweite Rohr 6 gegeben. Mit einer geringen Verzögerung Ts für einen Öffnungs-Befehl für das Schaltventil wird der Schubzylinder 13 wie in Fig. 4f gezeigt betätigt. Der Grund dafür ist, daß die Betätigung des Schubzylinders 13 vor einer ausreichenden Öffnung des Schaltventils 10 verhindert werden soll, wodurch ein stoßartiger Fluß des geschmolzenen Harzes verhindert wird. Dadurch wird der Schubkolben 11 bewegt und das geschmolzene Harz in der Vorratskammer 12 wird in das zweite Rohr 6 mittels eines durch einen Pfeil H2 gezeigten Weges gegeben.

Dann wird die Position der zweiten Schraube 7 überwacht. Wenn die zweite Schraube 7 eine zuvor eingestellte Ventilsteuerposition Xv erreicht, die um einen vorbestimmten Abstand (in der Größe von mehreren mm) vor einer Abmeß-Endposition Xe liegt, wird die Betätigung des Schubzylinders 13 beendet und das Schaltventil 10 geschlossen (Schritte S5, S6). Dadurch wird das geschmolzene Harz, das von der Plastiziervorrichtung 5 abgelassen wird, in der Vorratskammer 12 durch einen durch einen Pfeil H3 in Fig. 3 gezeigten Weg angehäuft. Dementsprechend wird zu diesem Zeitpunkt auf den Schubkolben 11 ein vorbestimmter Gegendruck ausgeübt (siehe Fig. 4g). Andererseits dreht sich die zweite Schraube 7 weiterhin und somit wird der Abmeß-Vorgang fortgeführt. Wenn daher die zweite Schraube 7 die Soll-Abmessung in Position Xe (Zeitpunkt tc in Fig. 4c) erreicht, wird die Drehung der zweiten Schraube 7 beendet (Schritte S7, S8 und S9). Dadurch wird der Abmeß-Schritt beendet und der Ablauf geht zu dem Spritz-Schritt weiter.

Der Grund dafür, daß zuerst der Betrieb des Schubzylinders 29 und erst danach die Drehung der zweiten Schraube 7 beendet wird, ist der gleiche wie der für die geringe Verzögerung der Taktung der Öffnung des Schaltventils 10 durch Einstellung der Ventil-Steuertaktung Tv. Dadurch wird die Menge des geschmolzenen Harzes in der Nähe des Harz-Einlasses 6i verringert, um eine Überlast durch das geschmolzene Harz zu vermeiden und die Entgasung des geschmolzenen Harzes zu fördern.

Um die erste Schraube 3 kontinuierlich zu drehen, muß die Harzmenge, die in der Vorratskammer 12 angehäuft ist, immer auf einem vorbestimmten Wert gehalten werden. Daher werden die Drehgeschwindigkeiten der ersten Schraube 3 und der zweiten Schraube 7 auf Grundlage einer Gießzyklus-Zeitdauer, einer Auslaß-Spritzmenge und einer Ablauf-Menge der Plastiziervor-

richtung 5 eingestellt, und die Schubgeschwindigkeit des Schubkolbens 11 wird ebenfalls zuvor auf Grundlage des Bewegungsbereiches des Schubkolbens 11, der Abmeß-Zeitdauer usw. eingestellt.

Auch wenn die Erfindung zuvor anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, ist doch für einen Fachmann ersichtlich, daß verschiedene Änderungen, Hinzufügungen und Weglassungen ausgeführt werden können, ohne den Bereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, wie in den beiliegenden Ansprüchen dargestellt ist.

#### Patentansprüche

##### 1. Spritzgieß-Vorrichtung des Vorplastizier-Typs mit:

einer Plastiziervorrichtung (5), die ein geschmolzenes Material, das von einem Trichter (4) zugeführt wird, durch eine erste Schraube (3) plastiziert, die innerhalb eines ersten Rohres (2) vorgesehen ist, eine Spritz-Vorrichtung (8) zur Abmessung eines geschmolzenen Harzes, das von der Plastiziervorrichtung (5) zugeführt wird, und zum Spritzen des abgemessenen geschmolzenen Harzes durch eine zweite Schraube (7), die innerhalb eines zweiten Rohres (6) vorgesehen ist, ein Schaltventil (10), das in einem Harz-Durchlaß (9p) zwischen einem Harz-Auslaß (20) der Plastiziervorrichtung (5) und einem Harz-Einlaß (6i) der Spritzvorrichtung (8) vorgesehen ist, eine Speicher-Vorrichtung (13), die einen Schubkolben (11) aufnimmt und eine Vorratskammer (12) aufweist, die mit dem Harz-Durchlaß (9p) an einer Position in Verbindung steht, die zwischen dem Schaltventil (10) und dem Harz-Auslaß (20) der Plastiziervorrichtung (5) liegt, und einen Steuer-Abschnitt (14) zur Ansteuerung der ersten Schraube (3), so daß sie sich während des Gieß-Vorgangs kontinuierlich dreht, zum Schließen des Schaltventils (10) und Verschieben der zweiten Schraube (7) nach vorne während eines Spritz-Vorgangs und zur Öffnung des Schaltventils (10), Ansteuerung der zweiten Schraube (7) in Drehbewegung und Verschiebung des Schubkolbens (11) nach vorne während eines Abmeß-Vorgangs.

2. Spritzgießmaschine des Vorplastiziertyps nach Anspruch 1, bei der die Plastiziervorrichtung (5) eine Knetmaschine (5m) aufweist, die durch eine Kombination einer rotationsseitigen Knet-Scheibe (3s), die an einem Abschnitt der ersten Schraube (3) vorgesehen ist, und einer stationärseitigen Knet-scheibe (2s) aufgebaut ist, die an dem Innenumfang des ersten Rohres (2) vorgesehen ist.

3. Steuerverfahren für eine Spritzgießmaschine des Vorplastizier-Typs, die eine Plastiziervorrichtung (5) aufweist, die ein geschmolzenes Material plastiziert, das von einem Trichter (4) mittels einer ersten Schraube (3) zugeführt wird, die innerhalb eines ersten Rohres (2) vorgesehen ist, eine Spritz-Vorrichtung (8) zur Abmessung geschmolzenen Harzes, das von der Plastiziervorrichtung (5) zugeführt wird und zum Spritzen des abgemessenen geschmolzenen Harzes durch eine zweite Schraube (7), die innerhalb eines zweiten Rohres (6) vorgesehen ist, ein Schaltventil (10), das einem Harz-Durchlaß (9p) zwischen einem Harz-Auslaß der Plastiziervorrichtung (5) und einem Harz-Einlaß

der Spritz-Vorrichtung (8) vorgesehen ist, sowie eine Speichervorrichtung (13), die einen Schubkolben (11) aufnimmt und eine Vorratskammer (12) aufweist, die mit dem Harz-Durchlaß an einer Position in Verbindung steht, die zwischen dem Schaltventil (10) und dem Harz-Auslaß der Plastizier-5 vorrichtung (5) liegt, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Ansteuerung der ersten Schraube (3), so daß sie sich während des Gieß-Schrittes kontinuierlich 10 dreht,

Schließen des Schaltventils (10) und Verschieben der zweiten Schraube (7) nach vorne während eines Spritz-Schrittes, und

Öffnen des Schaltventils (10), Ansteuerung der 15 zweiten Schraube (7) in Drehung und Ansteuerung des Schubkolbens (11) nach vorne während eines Abmeß-Schrittes.

4. Steuerverfahren nach Anspruch 3, bei dem in dem Abmeß-Schritt das Schaltventil (10) nach Ab- 20 lauf einer zuvor eingestellten Ventilsteuer-Zeitdauer nach Beginn der Drehung der zweiten Schraube (7) geöffnet wird.

5. Steuerverfahren nach Anspruch 3 oder 4, bei dem in dem Abmeß-Schritt der Schubkolben (11) mit 25 einer vorbestimmten Zeitverzögerung nach Öffnung des Schaltventils (10) nach vorne geschoben wird.

6. Steuerverfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem in dem Abmeß-Schritt das Schaltventil 30 (10) geschlossen wird, während die zweite Schraube (7) eine zuvor eingestellte Ventilsteuerposition erreicht, die sich in einem gegebenen Abstand vor der Abmeß-Endposition befindet, und die zweite Schraube (7) in ihrer Drehung angehalten wird, 35 während die zweite Schraube (7) die Abmeß-Endposition erreicht.

7. Steuerverfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 6, bei dem die Drehgeschwindigkeit der ersten 40 Schraube (3), die Drehgeschwindigkeit der zweiten Schraube (7) und die Schubgeschwindigkeit des Schubkolbens (11) zuvor so eingestellt sind, daß eine in der Vorratskammer (12) bei jedem Gießzyklus vorliegende Harzmenge konstant ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

**FIG. 1**

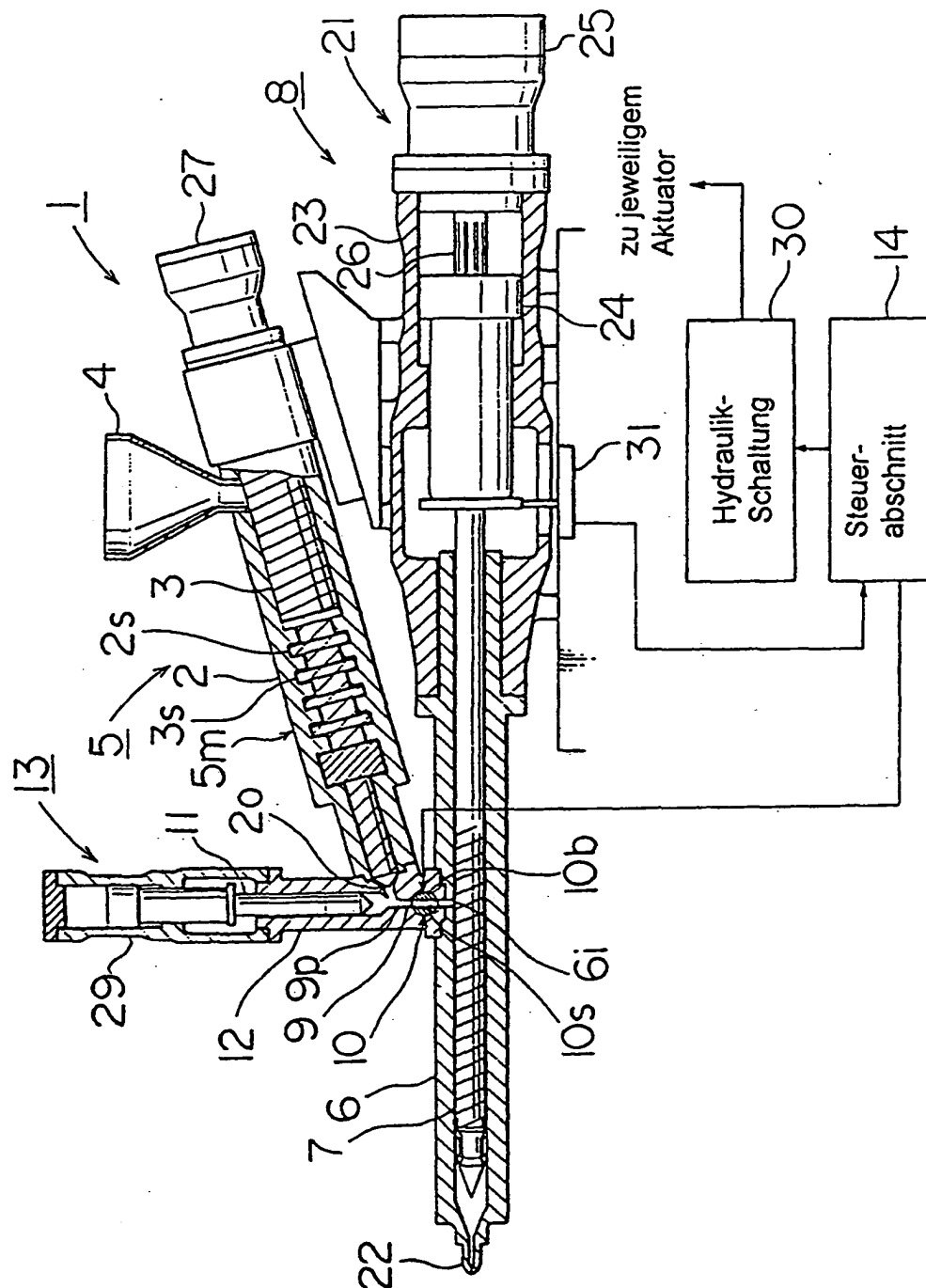


FIG.2

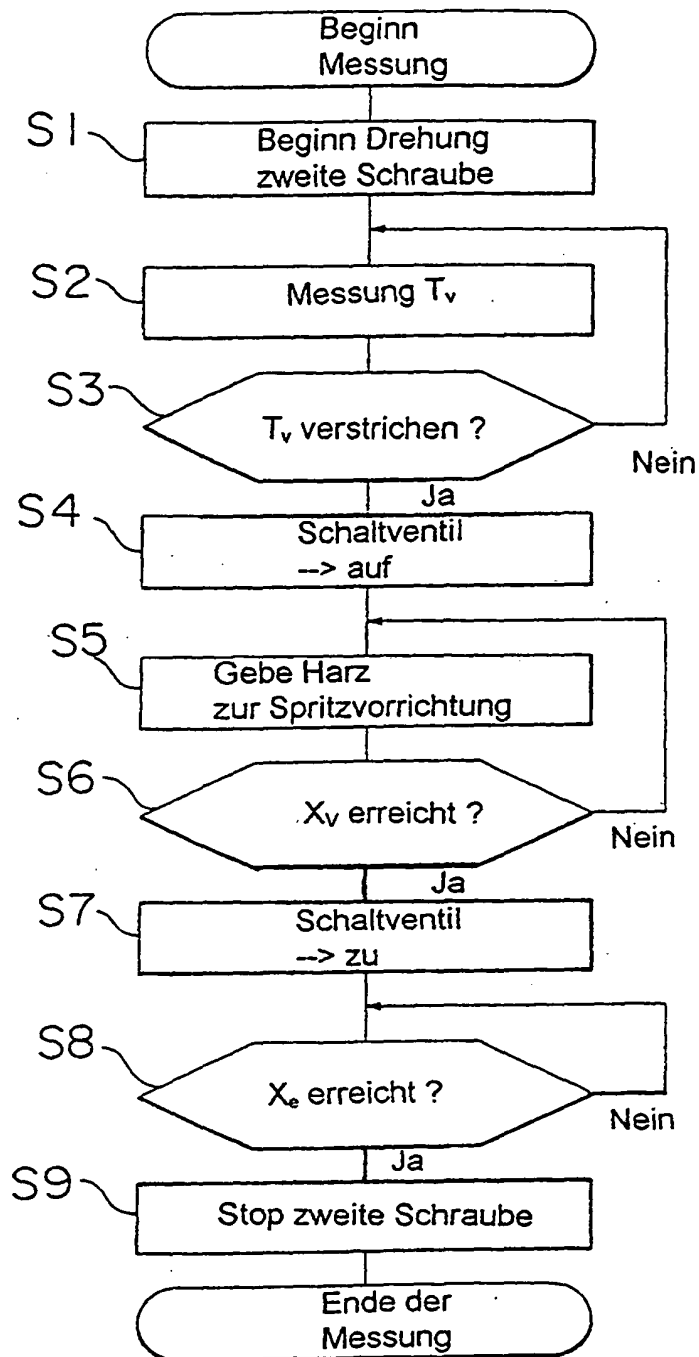
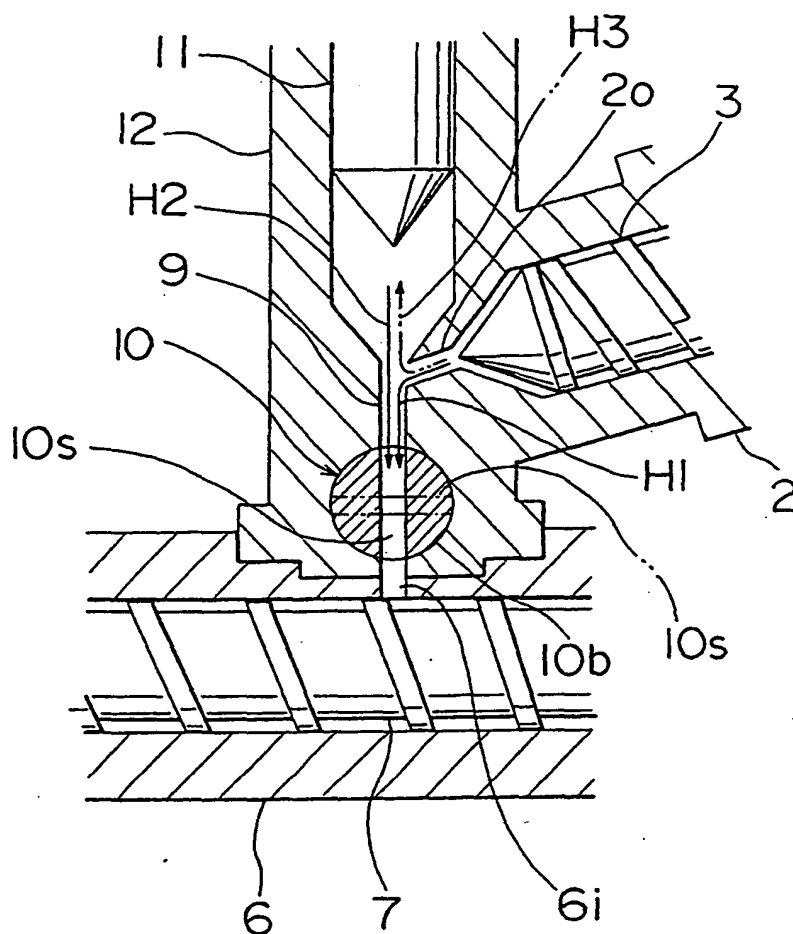




FIG.3



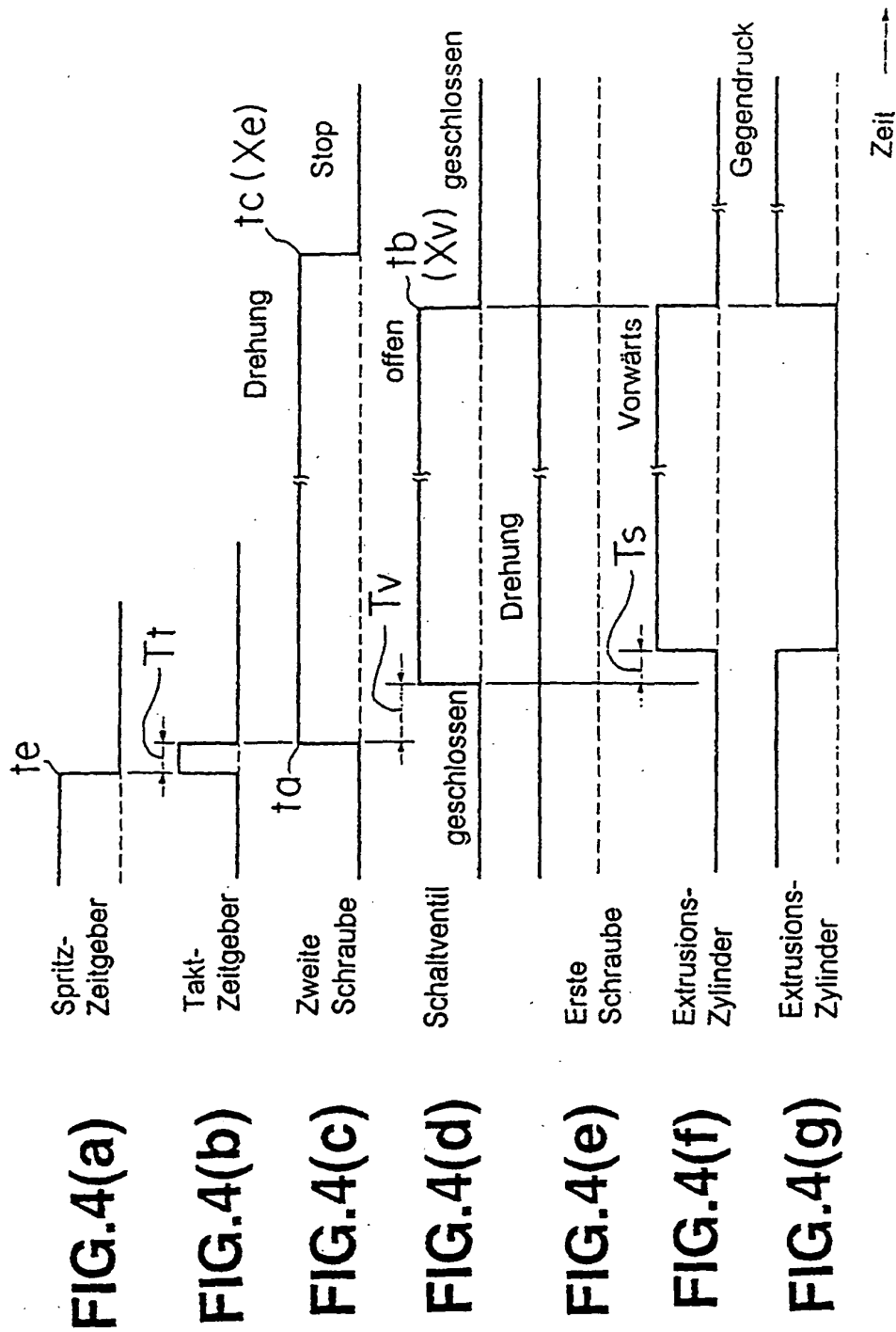


FIG.4(a)

FIG.4(b)

FIG.4(c)

FIG.4(d)

FIG.4(e)

FIG.4(f)

FIG.4(g)